



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 103663964 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201310662017.9

(22)申请日 2013.12.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103663964 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(73)专利权人 辽宁红山玉科技有限公司

地址 122400 辽宁省朝阳市建平县陶瓷工
业园区

(72)发明人 魏高恒 高国良

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 王立民 吉海莲

(51)Int.Cl.

G03C 10/00(2006.01)

(56)对比文件

GB 1015068 A,1965.12.31,
TW 201228980 A1,2012.07.16,
KR 1020050078785 A,2005.08.08,
CN 101198558 A,2008.06.11,
CN 102582166 A,2012.07.18,

审查员 朱晓燕

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种高硅玉石状微晶玻璃

(57)摘要

本发明提供了一种高硅玉石状微晶玻璃,按重量百分比计由如下成分组成的基础料:二氧化硅75%,氧化铝14%~15%,氧化钠7%~8%,氧化硼2%~4%,在1600℃~1650℃下熔化16h~24h得到玻璃液,并制成粒径小于200目微粉后,将微粉放入模具经过8h~10h升温至1080℃~1120℃后保温1h~2h制成的高硅玉石状微晶玻璃;所述高硅玉石状微晶玻璃的体积密度为2.45g/cm³~2.5g/cm³;所述高硅玉石状微晶玻璃的莫氏硬度为6.8~7。本发明提供的高硅玉石状微晶玻璃观感呈现半透明玉质状,具有天然玉石的润泽度和蜡质感,在简化成分配比,降低成本的同时保证了微晶玻璃的高韧性和高强度。

1. 一种高硅玉石状微晶玻璃,其特征在于,按重量百分比计由如下成分组成的基础料:二氧化硅75%,氧化铝14%~15%,氧化钠7%~8%,氧化硼2%~4%,并通过以下步骤制备的高硅玉石状微晶玻璃:将基础料在1600℃~1650℃下熔化16h~24h,澄清后得到玻璃液,将玻璃液制成粒径小于200目的微粉后,再将所述微粉制成2目~200目的颗粒放入模具中,将装有颗粒的模具经过8h~10h升温至1080℃~1120℃后保温1h~2h,降温冷却至室温制得高硅玉石状微晶玻璃;

所述高硅玉石状微晶玻璃的体积密度为 $2.45\text{g}/\text{cm}^3 \sim 2.5\text{g}/\text{cm}^3$;

所述高硅玉石状微晶玻璃的莫氏硬度为6.8~7。

2. 根据权利要求1所述的高硅玉石状微晶玻璃,其特征在于,所述高硅玉石状微晶玻璃的抗折强度为45MPa~55MPa。

3. 根据权利要求1所述的高硅玉石状微晶玻璃,其特征在于,所述高硅玉石状微晶玻璃的抗压强度为240MPa~260MPa。

4. 根据权利要求1所述的高硅玉石状微晶玻璃,其特征在于,所述高硅玉石状微晶玻璃的冲击韧性为 $3.2\text{kJ}/\text{cm}^3 \sim 3.4\text{kJ}/\text{cm}^3$ 。

一种高硅玉石状微晶玻璃

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃-陶瓷领域,特别涉及一种高硅玉石状微晶玻璃。

背景技术

[0002] 随着我国国民经济稳定持续发展,人们生活水平随之提高,对高档建材的需求日益扩大,特别是对无辐射高档石材的替代产品需求更为迫切,但国内的高档石材的替代产品脆性大,不容易加工成型,导致很多高档石材需要从国外进口,成本大为提升。

[0003] 微晶玻璃又称为陶瓷玻璃,具有玻璃和陶瓷的双重特性,微晶玻璃由晶体组成,其原子排列有规律,因此,微晶玻璃比陶瓷的亮度高,而又比玻璃韧性强。微晶玻璃集中了玻璃、陶瓷及天然石材的三重优点,优于天然石材和陶瓷,可用于建筑幕墙及室内高档装饰,还可做机械上的结构材料,电子、电工上的绝缘材料,大规模集成电路的底板材料、微波炉耐热列器皿、化工与防腐材料和矿山耐磨材料等,成为理想的高档石材的替代产品。

[0004] 现有的微晶玻璃存在着成分复杂,成本高昂的缺陷,导致微晶玻璃推广使用成本高,严重抑制了微晶玻璃产业的发展。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于提供一种成本低、韧性好的高硅玉石状微晶玻璃。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供的高硅玉石状微晶玻璃按重量百分比计由如下成分的基础料:二氧化硅75%,氧化铝14%~15%,氧化钠7%~8%,氧化硼2%~4%,并通过以下步骤制备的高硅玉石状微晶玻璃:将基础料在1600℃~1650℃下熔化16h~24h,澄清后得到玻璃液,将玻璃液制成粒径小于200目的微粉后,再将所述微粉制成2目~200目的颗粒放入模具中,将装有颗粒的模具经过8h~10h升温至1080℃~1120℃后保温1h~2h,降温冷却至室温制得高硅玉石状微晶玻璃;所述高硅玉石状微晶玻璃的体积密度为2.45g/cm³~2.5g/cm³;所述高硅玉石状微晶玻璃的莫氏硬度为6.8~7。

[0007] 在本发明提供的高硅玉石状微晶玻璃的各成分中二氧化硅赋予微晶玻璃良好的化学稳定性和热稳定性,能提高微晶玻璃的强度,降低微晶玻璃的膨胀系数,降低折射率;氧化铝能够降低微晶玻璃的析晶倾向,提高化学稳定性和机械强度及硬度,改善热稳定性,降低电绝缘性;氧化钠能降低玻璃液的粘度,促进玻璃液的熔化和澄清;氧化硼能降低微晶玻璃的热膨胀系数,提高热稳定性,以及降温玻璃液的高温黏度。

[0008] 上述成分配比的高硅玉石状微晶玻璃成分简单,其成本由现有的微晶玻璃每吨三千元左右降至每吨一千五百元左右,且韧性好,无辐射,该高硅玉石状微晶玻璃的观感呈现半透明玉质状,具有天然玉石的润泽度和蜡质感。

[0009] 优选地,所述高硅玉石状微晶玻璃的抗折强度为45MPa~55MPa。

[0010] 优选地,所述高硅玉石状微晶玻璃的抗压强度为240MPa~260MPa。

[0011] 优选地,所述高硅玉石状微晶玻璃的冲击韧性为3.2kJ/cm³~3.4kJ/cm³。

[0012] 本发明提供的高硅玉石状微晶玻璃观感呈现半透明玉质状,具有天然玉石的润泽

度和蜡质感,在简化成分配比,降低成本的同时保证了微晶玻璃的高韧性和高强度,而且容易进一步加工成型,可广泛应用在高档石材的替代品等领域。

具体实施方式

[0013] 为使发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0014] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0015] 表1为在不同成分组成下高硅玉石状微晶玻璃的性能参数表。

[0016] 如表1所示,本发明的高硅玉石状微晶玻璃具有较高的抗折和抗压强度,硬度高,冲击韧性强。成品高硅玉石状微晶玻璃具有天然玉石的润泽度和蜡质感,可制备成不同尺寸的型材以方便加工。

[0017] 表1

成分或 性能参数	实施例			
	1	2	3	4
二氧化硅	75	76	77	75
氧化铝	15	14	13	14
氧化钠	8	9	8	7
氧化硼	2	1	2	4
体积密度 (g/cm ³)	2.45	2.5	2.6	2.5
抗折强度 (MPa)	45	50	60	55
抗压强度 (MPa)	260	290	240	240
莫氏硬度	6.8	6.5	7.0	7.0
冲击韧性 (kJ/cm ³)	3.2	3.2	3.4	3.4

[0019] 在知晓具体成分含量的条件下,按本领域已知的方法可制得本发明的玉石状微晶玻璃,优选地按如下方法制备:

[0020] 1、选择石英砂、钠长石、蜡石、碳酸钠、硼酸、硝酸钠、氧化铝中的一种或多种作为

原料提供高硅玉石状微晶玻璃的成分组成,按表1中实施例的成分配比计算原料的用量,称重后混合得到基础料,对本领域技术人员而言,制备高硅玉石状微晶玻璃所用的原料不仅限于上述公开的原料,还可选择其它本领域常用的原料;

[0021] 2、将基础料在1600℃~1650℃下熔化16h~24h,澄清后得到玻璃液;

[0022] 3、将玻璃液制成粒径小于200目的微粉后,再将所述微粉制成2目~200目的颗粒放入模具中;

[0023] 4、将装有颗粒的模具经过8h~10h升温至1080℃~1120℃后保温1h~2h,降温冷却至室温制得高硅玉石状微晶玻璃,由于颗粒间以及颗粒内具有大量的空隙,在本步骤的热处理过程中颗粒或微粉的表面析晶,顺利形成微晶玻璃。

[0024] 虽然本发明是结合以上实施例进行描述的,但本发明并不被限定于上述实施例,而只受所附权利要求的限定,本领域普通技术人员能够容易地对其进行修改和变化,但并不离开本发明的实质构思和范围。